

Translated excerpt of Japanese Laid-Open Patent Publication
No. 8-83688.

[Claim 1] An organic EL device, which has a substrate and at least one organic EL element, wherein the organic EL element is located on the substrate, wherein the organic EL element is formed by laminating a specular electrode on a transparent electrode, which transparent electrode is formed on the substrate, wherein at least an organic light emitting layer is located between the transparent electrode and the specular electrode, wherein the organic EL element serves as a light emitting source, and wherein the side of the substrate serves as a light output surface, the organic EL device being characterized by a light scattering portion formed on the outer side of the light output surface, wherein the light output surface is parallel to a luminescent surface of the organic EL element.

[Claim 2] The apparatus according to claim 1, wherein the light scattering portion is formed by a lens sheet, (i) wherein the lens sheet is located on one side of the substrate or at a laminated portion of the substrate, which substrate has a lamination structure, or (ii) the lens sheet serves also as the substrate.

[Claim 3] The apparatus according to claim 1, wherein the scattering portion is formed by a glass plate, which glass plate has at least one frosted surface, or a polymer plate, and wherein (i) the glass plate or the polymer plate is located on one side of the substrate or at a laminated portion of the substrate, which substrate has a lamination structure, or (ii) the glass plate or the polymer plate serves also as the substrate.

[Claim 4] The apparatus according to claim 1, wherein the substrate is formed by scattering transparent substances or

opaque particles in a transparent substrate, wherein the transparent substances have different refractive index from the transparent substrate, and wherein the light scattering portion is formed by the substrate, in which the transparent substances having different refractive index or the opaque particles are scattered.

[Claim 5] The apparatus according to claim 1, wherein the light scattering portion is formed by transparent substances or opaque particles, which are arranged on a flat surface in scattered or agglomerated form, and wherein the light scattering portion is located on one side of the substrate or at a laminated portion of the substrate, which substrate has a lamination structure.

[Claim 6] The apparatus according to claim 1, wherein the light scattering portion is formed of metal adhered to a flat surface in spots, and wherein the light scattering portion is located on one side of the substrate or at a laminated portion of the substrate, which substrate has a lamination structure.

[Claim 13] A backlight for a liquid crystal display, wherein the backlight has a substrate, at least one organic EL element, and a light scattering portion, wherein the organic EL element is located on the substrate, wherein the light scattering portion is located on the outer side of a light output surface, which light output surface is parallel to a luminescent surface of the organic EL element, wherein the organic EL element is formed by laminating a specular electrode on a transparent electrode, which transparent electrode is formed on the substrate, wherein at least an organic light emitting layer is located between the transparent electrode and the specular electrode, the backlight for a liquid crystal display being characterized in that the backlight is an organic EL device that uses the

organic EL element as a light emitting source and uses the side of the substrate as the light output surface.

特開平8-83688

(43)公開日 平成8年(1996)3月26日

(S)Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 B 33/26				
G 0 4 G 9/00	3 0 2 D 9109-2 F			
H 0 5 B 33/14				
審査請求	未請求	請求項の数14	OL	(全 20 頁)

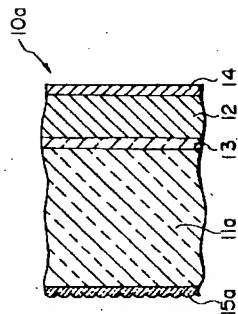
(21)出願番号	特開平6-218910	(71)出願人	000183646 出光興産株式会社
(22)出願日	平成6年(1994)9月13日	(72)発明者	東京都千代田区丸の内3丁目1番1号 弘中 義雄 千葉県神奈川市上泉1280番地 出光興産株 式会社内 (74)代理人 弁理士 中村 幹男 (外2名)

(54) [発明の名称] 有機EL装置

(57) [要約]

【目的】 有機EL素子を発光源として備えた有機EL装置であって、有機EL素子を構成する発光層が当該素子の非発光時に側面として発光しない有機EL装置を提供する。

【構成】 本発明の有機EL装置は、基板と、この基板上に設けられた1つまたは複数の有機EL素子とを有し、前記有機EL素子が前記の基板上に形成された透明性電極の上に少なくとも有機発光層を介して側面性電極を形成したものであり、この有機EL素子を発光源とするとともに前記側面性電極を光取り出し面とする有機EL装置であって、前記有機EL素子の発光面と平行する光取り出し面の外側に光散乱部を有することを特徴とするものである。



(2)

特開平8-83688

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、この基板上に設けられた1つまたは複数の有機EL素子とを有し、前記有機EL素子が前記の基板上に形成された透明性電極の上に少なくとも有機発光層を介して側面性電極を形成したものであり、この有機EL素子を発光源とするとともに前記側面性電極を光取り出し面とする有機EL装置において、前記有機EL素子の発光面と平行する光取り出し面の外側に光散乱部を有することを特徴とする有機EL装置。

【請求項2】 光散乱部がレンズ形状からなり、(1)前記レンズ形状が基板の片面または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、または(11)前記レンズ形状が基板を兼ねており、請求項1に記載の装置。

【請求項3】 光散乱部が、片面または両面を鏡面とし、理したガラス板もしくはポリマー基板からなり、(1)前記ガラス板もしくはポリマー基板が透明な透明物質または前記透明物質が内部に分散している基板本体からなり、請求項1に記載の装置。

【請求項4】 基板が、透明基板の内部に該透明基板と屈折率が異なる透明物質または不透明粒子を分散させたものからなり、光散乱部が、前記屈折率が異なる透明物質または前記透明物質が内部に分散している基板本体からなり、請求項1に記載の装置。

【請求項5】 光散乱部が、一平面上に分散または凝集した状態で配置された透明物質もしくは不透明粒子からなり、この光散乱部が基板の片面または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、請求項1に記載の装置。

【請求項6】 光散乱部が、一平面上に点状に付着した金属からなり、この光散乱部が基板の片面または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、請求項1に記載の装置。

【請求項7】 金属が金、白金、ニッケル、クロムおよびアルミニウムからなる群より選択された1種である、請求項6に記載の装置。

【請求項8】 光散乱部が、非金属材料の繊維、網、粉、または不織布または前記非金属材料の繊維の配列物が、この光散乱部が基板の片面または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、請求項1に記載の装置。

【請求項9】 光散乱部が、一平面上に非金属材料の細線によって描画されるか、または細い溝によって描画された線からなり、(1)前記光散乱部が基板の片面または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、かつ、このポリマーフィルムが基板の片面または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、請求項1に記載の装置。

【請求項10】 光散乱部が半透明物質または半透明フィルムからなり、この光散乱部が基板の片面または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、請求項1に記載の装置。

【請求項11】 基板が半透明のポリマー基板からなり、光散乱部が前記半透明のポリマー基板自体からなり、請求項1に記載の装置。

【請求項12】 光散乱部が光取り出し面において生じる反射または全反射を緩和し、該光散乱部が本質的に光を吸収しないものである、請求項1～請求項11のいずれか1項に記載の装置。

【請求項13】 基板と、この基板上に設けられた1つまたは複数の有機EL素子と、前記有機EL素子の発光面と平行する光取り出し面の外側に設けられた光散乱部とを有し、前記有機EL素子が前記の基板上に形成された透明性電極の上に少なくとも有機発光層を介して側面性電極を形成したものであり、この有機EL素子を発光源とするとともに前記側面性電極を光取り出し面とする有機EL装置からなることを特徴とする有機EL装置。

20

【請求項14】 基板と、この基板上に設けられた1つまたは複数の有機EL素子と、前記有機EL素子の発光面と平行する光取り出し面の外側に設けられた光散乱部とを有し、前記有機EL素子が前記の基板上に形成された透明性電極の上に少なくとも有機発光層を介して側面性電極を形成したものであり、この有機EL素子を発光源とするとともに前記側面性電極を光取り出し面とする有機EL装置からなることを特徴とする時計用バックライト。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【産業上の利用分野】 本発明は、有機エレクトロロミネスセンス素子（以下、有機EL素子と略記する）を発光源として備えた有機EL装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 EL素子は自己発光のため視認性が高く、また、完全固体素子であるため信頼性に優れている。このような特徴を有していることから、現在では、発光材料として無機化合物を用いた種々の有機EL素子や、発光材料として有機化合物（以下、この化合物を有機発光材料という）を用いた種々の有機EL素子が提案されており、かつ実用化が試みられている。

【0003】 なかでも有機EL素子は、無機EL素子に比べて印加電圧を大幅に低下させることができるため、材料の開発・改良を通して、より高性能の有機EL素子を得るための開発が活発に進められている。この有機EL素子は、面光源としての利用が進められていると同時に、いろいろな発光色の素子が開発されていることからも、表示装置の要素としての利用が進められている。有機EL素子を要素として用いた表示装置では、複数の有

機上素子を同一平面上に二次元配列することによって
パネル（表示パネル）を構成し、これらの素子を独立に
駆動させることにより所望の表示を行う。

【0004】有機E素子の基本構成は陽極、有機発光層、陰極が順次積層されたものであり、基板上にこれらの層を順次積層するための本発明特許書でいう有機E素子製造方法がある。なお、陽極と陰極の位置は逆転する場合もある。また、性能を向上させるために、陽極と発光層の間に正孔輸送層を設けたり、陰極と発光層の間に電子注入層を設けたり、陰極と発光層の間または電子注入層と発光層との間に接合層を設けたりする場合がある。発光層は、通常、1種類または数種類の有機発光材料および/または電子注入材料と正孔輸送材料および/または電子注入材料との混合体等により形成する場合もある。

【0005】また、有機EL素子は通常、発光層の主要面と実質的に平行な位置関係にある面を光取出し面としており、有機EL素子を構成する1枚の電極（陽極および陰極）のうち光取出し面側に位置する電極（＝陽極）は、光の取出し効率を向上させるため、また、光反射率

子としての構成上、透明ないし半透明の薄膜からなる（以下、透明性電極ということがある）。一方、光取出し面とはは反対の側に位置する電極（＝陰極）は、特定の合金薄膜（合金、合金電解の薄膜）からなる。

【0006】ところで、有機EL素子の陰極として用いられている金属薄膜は概ね70%以上の反射率を有し、非常に高い割合で可視光を反射するので、陰面性電極とも呼ばれている（以下、本明細書でも陰極を陰面性電極ということがある）。有機EL素子では、陰面性電極を

有していることから、素子の非発光時に外部から当該有機E1素子に入射した光の大部分が傾面性電極によって反射されて光取出し面から出射される。その結果、非発光時には傾面性電極が傾面として現れることとなる。有機E1素子を利用した機器の美観の低下やデザイン性の低下を招く。また、有機E1素子の非発光時における機器の表示を見えにくくするという難点を生じさせる。

【0007】E.L.葉子自体あるいはE.L.葉子を利用した機器においてE.L.葉子の発光時に当該E.L.葉子の色が視認されることによる時間遅延や当該E.L.葉子の低下を防止したものとしては、特開第4-29895号公報（以下に開示されている）E.L.葉子、特開4-291192号公報（以下に開示されている）E.L.葉子及び、特開4-29895号公報（以下に開示されている）E.L.葉子と、特開4-291192号公報（以下に開示されている）E.L.葉子とは、金もしくはアルミニウムのコティングを施した透明体または所定位置にアルミニウムコティン配置することにより、非発光時には金色または銀色を呈するようにしたものである。また、特開4-291192号公報には開示されているE.L.発光時計は、透明文字盤に金もしくはアルミニウムのコーティングを施すことにより、または、金もしくはアルミニウ

のコーティングを施した透明体を透明文字盤とE1素子との間に配置することにより、E1素子の非発光時に文字盤が金色または銀色を呈するようにしたものである。

【0008】ただし、上記のE11素子およびE11発光時計は、E11素子の非発光時に発光圏の色が相殺されるのを金もしくはアルミニウムのコーティングを施した透明な板または金もしくはアルミニウムのコーティングを施した防止したものであり、E11素子の非発光時に当該E11素子の縁縁が相殺されるのを防止しようとしたものではない。また、特開平4-292895号公報および特開平4-291192号公報のいずれにおいても、使用しているE11素子が無機E11素子であるか有機E11素子であるかの記載がないが、非発光時のE11素子の発光圏の色がクリーム色であるところから、これらのE11素子は有機E11素子であって有機E11素子ではないと認識され

【0009】有機E1素子では、無機E1素子と異なり、基板とこの基板の直上に形成された透明性電極との密着性および前記の透明性電極の表面の平坦性が共に高

いことが重要である。金やアミノニウムイオンのコーティングは基板との密着性が比較的低いことから、このコーティング性電膜を基板に敷いたとしても強度のある平坦な透明性電膜は得られない。したがって、前記のコーティング性電膜を透明性電膜として用いて有機EL素子形成された場合と発光面内で明るさにより透明性電膜と遮光膜を生じ場合には発熱により透明性電膜と遮光膜との間に割離を生じ、それが原因で素子破損の要因となる。

[0010] また、非発光時にEは素子の色が現露されることによる美観の低下やサブピクセル性の低下を防止するために直接の目的とされているが、特開平1-315992号公報には素子を構成するガラス基板の片面（素子形成面との側面）に機械的研削および化学エッチングにより凹凸を形成した無機材料上の素子（有機EL素子）が開示されている（同公報の実施例1参照）。この無機EL素子は、前記の凹凸によって放射光強度の視野角に光を散乱量を増減したものであるが、前記の凹凸が外層に露出した状態を呈し、結果的に非発光時にEは素子の色が現露されたと見られる。

【0011】しかしながら、この方法を有機EL素子に適用することはできない。有機EL素子では基板発明の平坦性が高いことが重要であり、透明に凹凸を形成した基板の上に透明性電極を形成し、この透明性電極を利用して有機EL素子を作製すると、勢光に多数のダークスポットが生じ、また素子の寿命が非常に短くなる。これは、無機EL素子で使用する透明性電極の膜厚が1000nmのオーダーであるのに対して有機EL素子で使用する透明性電極の膜厚が0.1μmのオーダーであることと起因する。すなわち、無機EL素子では基板に数μm程度の凹凸があってもこの凹凸は100nmオーダー

の膜厚の透明性電極の表面上にそれ程反映されないが、有機EL素子では基板に形成された凹凸が数 μm 程度であったものから凹凸が、1 μm オーダーの膜厚の透明性電極に形成されたものまで、この透明性電極上に形成された凹凸の表面に強く反映され、この透明性電極上に形成される各層の膜厚が不均一な層となる。その結果、発光面に多数のダークスポットが生じ、またショートパス（短絡）が発生して断壊してしまうことから、素子寿命が短くなる。

【0012】
【発明の目的】 発明の目的は、有機EL素子を発光源として備えた有機EL装置であって、有機EL素子を構成する陰面電極が当該素子の非発光時に線面として形成され、有機EL装置を提供することにある。

[0013]

【目的を達成するための手段】上記の目的を達成するためには、**有機Eと基塩は、基塩と、この基塩上に設けられ、発明の有機Eと基塩とは複数の有機Eと素子とを有し、前記有機Eと1つまたは複数の有機Eと素子とに形成された透明性電極の上にもなくとも有機光層を介して隣面性質電極と積層したものとに前記であり、この有機Eと素子は発光源とするものと同じに前記基塩板に光取り出し面として設けられ、有機Eと基塩であって、前記有機Eと素子の発光面と平行する光取り出し面の外側に光散乱膜を有することと特徴とするものである。**

【0014】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の有機EL装置は、上述のように有機EL素子の発光面と平行する光取出し面側の外側に光散乱部を有することを特徴とするものである。まず、この光散乱部について説明する。

【0015】上記の光散乱部は、本発明の有機EL装置を構成する有機EL素子からの発光（Eし光）に対しては、当該発光部から視認するに十分な光透過性を有する一方で、外部から有機EL素子に入射过来的光とする光についてはこれを吸収させ、前記有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の両面電極が短絡して発光するのを防止するものである、このような機能を実現する光散乱部は有機EL素子の発光面と平行する光取出し面側の外側に形成されていられよく、前記の有機EL素子が設けられる基板から離れた位置で配置されていて有機EL素子よりもよいが、本発明の有機EL装置においては有機EL素子が設けられる基板の上面もしくは前記基板の内部に形成されているか、または基板自体が光散乱部として機能するものであることが好ましい、このような光散乱部の具体例としては、下記（1）～（9）のものが挙げられ

【0016】(1) レンズシートからなるもの
レンズシートとは同心円状、互いに平行な複数本の線
リブ、格子状等に配列している形成された複数のレンズ、プ
ラズマ、V字溝等によって直進する光の方向を変化させ
る湾曲版は透明物質を意味する。このレンズシートは具
体例としてレンティキュラーレンズシート、フレネル

レンズシート、ハエの目レンズシート、蜂の目レンズシート、二重ハエの目レンズシート、二重レンディキョーレンズシート、蚊状レンディキョーレンズシート、ブリズレンズフィルム、マイクロブリズレンズフィルム等や、これらのレンズシートの凸面を凹面に変えてなるレンズシート、透明障または半透明障を表面に並べたもの等が挙げられる。また、V字溝等の溝を彫ることによって光の方向を変化させたものでもよい。レンズシート の材質はガラス製であってもよいし、樹脂製であってもよい。前記の諸図の具体例としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリメタクリレート、ポリアク

【0017】上記のレンズシートからなる光散乱部は、基板の内側面（有機ＥＬ素子が設けられる側の面、以下「内側面」ともいう）または外側面（有機ＥＬ素子が設けられる側とは反対側の面、以下「外側面」ともいう）に設けられていてもよいし、貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられていてもよい。さらには、このレンズシートが基板を兼ねていてもよい。レンズシートへの向きは、当該レンズシートにおいて、プリズムまたはレンズが形成されている側の面が有機ＥＬ素子と対向する向きであってもよい。その逆であってもよい。プリズムまたはレンズが形成されている側の面が有機ＥＬ素子と対向する向きにレンズシートを配設した場合には、その逆向きに配設した場合よりも光散乱効果が低下するが、プリズムまたはレンズが形成されている側の面を覆うようにして後述するオーバコート層を設けることにより、あるいはプリズムまたはレンズが形成されている側の面を覆うようにして透明性の接着剤を塗布して基板上面に固着させることにより、光散乱効果を低下を少なくすることができる。

【0018】 レンズシートからなる光散乱部を基板の面（内側面または外側面）に設けるにあたっては、当該レンズシートを例えばエポキシ系接着剤、アクリル系接着剤、光硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、熱可塑性接着剤等（ビニル樹脂系接着剤等）、イソシアネート系樹脂等を用いて、レンズシートにより基板の所望面上に固着させる。また、レンズシートに光散乱部を貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けるにあたっては、まず、1枚のレンズシートにレンズシートを例えば前述のバイндаーによって面着させた後、前記のレンズシートが内部に位置するようにして、前記の基板を例えば前述のバイндаーによって貼り合わせる。なお、有機EL素子を設ける場合、有機EL素子を当該基板と貼り合わせるための基板として前記貼り合わせ構造の基板を用いる場合、有機EL素子は当該基板の上に設けてもよい。成るすなわち、2枚の基板の間に設けてもよい。

【0019】（2）片面またははガラス板が焼消し処理されたガラス板もしくはポリマー板からなるもの

カーボネート骨格中にジスチリルベンゼン誘導体を導入したポリマー系、あるいはポリフェニレンビタレン (PPV) 誘導体系、ポリリアルキルチオフェン (PAT) 誘導体系、ポリリアルキルフルオレン (PAF) 誘導体系、ポリフェニレン (PP) 誘導体系、およびポリアリレン (PIA) 誘導体系等の長径ポリマー中や正孔輸送性のポリニルカルバジール系中に電子注入性のオキサジアゾール系誘導体を分散させた系が報告されている。

【0041】正孔輸送用材料（正孔輸送材料）の具体例としては、トリアゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリールアルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、ピラゾロン誘導体、フェニルジアジン誘導体、アリールアミン誘導体、アミノ置換カルボン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラロン誘導体、フルオロアリール誘導体、ヒドラゾン誘導体、セレン誘導体、シリザン誘導体、ポリシラン系化合物、アリール系重合体、チオフェンオリゴマー等の特定の導電性高分子オリゴマー等が挙げられる。

【0042】電子注入層の材料（電子注入材料）の具体例としては、ニトロニレンフルオレノン誘導体、アントラキノン誘導体、ジフェニルキノロン誘導体、チオベンゾキノン誘導体、ナフタレンペリレン等の複素環系芳香族化合物、カルボジイミド、フレオレニル誘導体、アントラキノン誘導体、アデナキノン誘導体、オキニジアンブルー誘導体、8-キノリノール誘導体、その他特定の電子伝達性化合物等が挙げられる。

【0043】被覆層の材料の具体例としては、8-キノリノールまたはその誘導体の金属塩、例えばトリス(8-キノリノール)アルミニウム、ビス(8-キノリノール)マグネシウム、ビス(ベンゾ-8-キノリノール)亜鉛、ビス(2-メチル-8-キノリノール)アルミニウム、ビス(8-キノリノール)インジミニウムオキシド、トリス(8-キノリノール)アルミニウム、トリス(5-メチル-8-キノリノール)アルミニウム、8-キノリノールリチウム、トリス(5-クロロ-8-キノリノール)ガリウム、ビス(5-クロロ-8-キノリノール)カルシウム、トリス(5,7-ジクロ-8-キノリノール)アルミニウム、トリス(7-ジクロ-8-キノリノール)アルミニウム、アルミニウム、7-ジプロモ-8-ヒドキシキノリノール、アルミニウム、7-ジプロモ-8-キノリノールペリリウム、ビス(8-メチル-8-キノリノール)ペリリウム、ビス(8-キノリノール)亜鉛、ビス(2-メチル-8-キノリノール)亜鉛、ビス(8-キノリノール)スズ、トリス(7-ジプロ-8-キノリノール)アルミニウム等が挙げられる。

【0044】そして、保護層の材料の具体例としては、テトラフルオロエチレンと少なくとも1種のモノマーとを含むモノマー混合物を共重合させて得られる共重合体（特願平2-409017号公報参照）、炭化構造を有する含フッ素共重合体（特願平3-129852号公報参照）等が挙げられる。

16

（参考）ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリマシ
タマタクリレート、ポリミド、ポリエチレン、ポリテ
ラ、ポリジクロロエチレン、クロロフルオ
ロエチレンとジクロロフルオロエチレンとの共重合体、
塩化水素 1%以上の酸性物質および塩化水素 0.1%以下
の防錆性物質（特願平 6-4065 号公報参照）等が得
られる。

【0045】本発明の有機LED装置は、所望の光散乱部を形成した基板の内側面上（遂極の内側に）光散乱部が形成されている場合にはその形成層上、また、この光散乱部上にオーバコート層が形成されている場合にはこのオーバコート層上（オーバコート膜）に抵抗加熱真空蒸着法、電子ビーム加熱真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、キャスト法、スピコンコート法等を利用して有機LED素子を構成する名義を順次掲げ、その後必要に応じて逐次抵抗加熱真空蒸着法、電子ビーム加熱真空蒸着法、高周波誘電体加熱真空蒸着法、葉金重合合法、プラズマ処理法、MBE（分子束エピタキシー）法、グラフトポリマー法を用いる。

イオンビーム法、イオンプレーティング法、プラズマエッチング法、常周波動イオンプレーティング法)、スパッタリング法、反活性スパッタリング法、キャスト法、スピニング法、プラズマCVD法、レーザーCVD法、熱CVD法、ガスソースCVD法等を利用して保護層を設け、構成する各層の形成方法および保護層は、使用材料に応じて適宜変更可能である。有機EL素子を構成する各層の形成にあたって真空蒸着法を用い、たとえば、この真空蒸着法だけによって陽極(透明性電極)から陰極(遮光性電極)まで、または陽極(透明性電極)から保護層までを形成することができ、設備の簡略化や生産時間の短縮を図るうえで有利である。

【0046】なお、光散乱部を基板の内部（貼り合わせ
構造の基板の貼り合わせ部）または外側面に形成する場合
においては、当該光散乱部の形成は有機E.L.素子の形成後、
保護層の形成後に行ってもよい。また、膜面性層として、
で400〜600nmの波長域での反射率が50%以上であ
る金属（金および白金合金を含む）膜を用いる場合に
ある。P.a.以下の真空中金膜製造のために少なくとも10⁻² Torr
の有機E.L.素子の製造と並進との間に電圧を印加すること
によりエージングを行ったものでもあってもよい。ここ
で、エージングとは電圧を加えることに伴い、素子内に電
流が発生する領域を除去するとともに、素子内に溜まっ
た正孔や電子を除去する処理という（特開平4-147
994号公報参照）。このエージングにより、有機E.L.素
子の安定動作が図れる。エージングは必ずしも必要では
ないが、素子の動作安定性の観点からはエージングを行
うことが望ましい。

【0047】上述のようにして得ることができる本発明

17

有機ＥＬ装置は、有機発光素子を構成する鏡面性電極が当該素子の非発光時に暗くして発光時には有機発光層が発光し、非発光時に暗くして発光時には有機発光層が発光する。このように、有機ＥＬ装置は、有機発光素子を構成する鏡面性電極が当該素子の非発光時に暗くして発光時には有機発光層が発光し、非発光時に暗くして発光時には有機発光層が発光する。このように、有機ＥＬ装置は、有機発光素子を構成する鏡面性電極が当該素子の非発光時に暗くして発光時には有機発光層が発光し、非発光時に暗くして発光時には有機発光層が発光する。

[0048]

【実施例】以下、本発明の実施例について説明するが、有機ＥＬ基層の構成要素の一つである有機ＥＬ素子の作製方法を予め説明しておく。まず、基板（光散乱部が形成されている面）の内面（有機ＥＬ素子を形成しようとする側の面）上に必要に応じて陽極（透明性電極）を用いて厚１０nmのITO膜をスパッタリング法により形成した後、この基板をインパルゴルコルで３０分間超音波洗浄し、更に純水で３０分間超音波洗浄する。再びインパルゴルコルで３０分間超音波洗浄する。洗浄後の基板を市販の真空蒸着装置（日本真空技術（株）製）の基板ホルダーに固定し、モリブデン製抵抗加熱ポートにN₂・ジエタニール-N,N'-ビス-（３-メチルフェニル）-[1,1'-ビフェニル]-(4,4'-ジアミン（以下、TPDという）を２０mm入れ、別のモリブデン製抵抗加熱ポートにトリス（８-キノリン）アルミニウム（以下、Alqという）を２０mm入れて、真空チャンバー内を1×10⁻⁴Pまで減圧する。

【0049】次に、TPDを入れた前記の抵抗加熱ポートを $215\sim 220^{\circ}\text{C}$ まで加熱し、TPDを蒸着速度 $1\sim 0.3\text{nm}/\text{s}$ でITO膜上に堆積させて、膜厚 $6\sim 10\text{nm}$ の正孔輸送層を形成する。このときの基板温度は室温である。次いで、正孔輸送層が成膜された基板上に真空中チャンバーから取出すことなく、正孔輸送層の成膜に引続いて有機発光層の成膜を行う。有機発光層の成膜は、Alqを溶媒に希釈した前記の抵抗加熱ポートを $275\sim 285^{\circ}\text{C}$ まで加熱し、Alqを蒸着速度 $0.1\sim 0.2\text{nm}/\text{s}$ で正孔輸送層上に堆積させて、膜厚 60nm のAlq層を形成することにより行う。このときの基板温度も室温である。次に、モリブデン酸塩抵抗加熱ポートにマグネシウム 1g を入れ、別のモリブデン酸塩抵抗加熱ポートを $2\times 10^{-4}\text{Pa}$ まで減圧する。そして、マグネシウムを入れて前記の抵抗加熱ポートを 500°C で $50\text{nm}/\text{s}$ 程度の蒸着速度でマゼニウムを約 $1.7\sim 2.8\text{nm}$ 程度だけ堆積させることにし、インジウムを入れた前記の抵抗加熱ポート

(10)

18

【0050】このようにして、ガラス基板上の層構成が、
透明導電膜（透明性樹脂性：ITO膜）/正孔輸送層/有機発光
層/陰極（鋳造性樹脂性：Mg:In層）である有機EL
素子を作製する。この有機EL素子は緑色光の主波長は
513 nmを有し、その初期輝度は、基板が透明ガラ
スとガラス基板（光酸化物）を設けていないもの、波長513 nm
の光の透過率は95%である場合には電圧6.5
V、電流密度3 mA/cm²で100 cd/m²に達す

【0051】 实施例 1

す。まず、基板として $0.5 \times 7.5 \times 1.1$ mmの透明ガラス板（日本板ガラス社製のO.A.-2）上に陽極化にて試膜1.0 μmの厚さのポリイミドをスパッタリング法により形成した。また光敏抵抗の材料として、カポゴコンクリートを用いた。また光敏抵抗の材料として、カポゴコンクリートを用いた。また光敏抵抗の材料として、カポゴコンクリートを用いた。

図 11-1-1 T O 膜が形成されている側の面) 上に上記の方法によ

り、有機 E L 素子 12 を形成して、目的とする有機 E L 装置を

得た。この有機 E L 装置の断面の概略を図 2 に示す。図

2 a と c に示したように、この有機 E L 装置 10 a は基板 11 a

と c のこの基板 11 a の片面 (内側面) に形成された有機

E L 素子 12 とを備え、有機 E L 素子 12 は基板 11 a

のこの側面から順に陽極 (透明性電極; T O 膜) / 正孔輸送層

/ 有機発光層 / 陰極 (導電性電極; M g - I n 合金) を積

層してなる。これらの材料のうち、陽極 (透明性電極)

を符号 13 で、また陰極 (導電性電極) を符号 14 で示

す。また、基板 11 a の外面 (有機 E L 素子 12 が形

成された反対側) 面とは反対側の面) には光散乱部としての

ランダム化面とランズフィールド 15 a (レンズシート

ランズフィールド) を備えている。このようにして得た有機 E L 装置の初期輝度を

測定した。測定結果は、有機 E L 装置の初期輝度が、有機 E L 素

子 12 の電圧 6.5 V、電流密度 3 mA/cm^2 の条件下で測定

したときの有機 E L 素子の輝度特性が把握できるか否かを調べた。これらの

結果を図 1 に示す。

【0052】実施例2

まず、基板材料として、厚さが0.3mmである点を除

1. *Chlorophyll a* (Chl *a*)

19

いて実施例1で使用したガラス板と同じもの(ただし、ITO膜は設けられていない)を2枚用意した。また、光散乱部材として実施例1で使用したものと同じ、レンズシート1を用意した。次に、一方のガラス板の片面に実施例1と同様にレンズシート1を固着させた。後、このレンズシート1が内部にくるようにしてもう1枚のガラス板をエポキシ系接着剤により貼り合わせた。これにより、内部(貼り合わせ部)にレンズシート1を有する貼り合わせ構造の基板が得られた。この後、最初レンズシート1を固着させた方のガラス板の上に前述のレンズシート1を固着させた面と対向する面上に前述の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成して、目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の断面の概略を図3に示す。図3に示したように、この有機EL素子10bは、基板11bとこの基板11bの片面(内側面)に形成された有機EL素子12とを備えており、基板11bは光散乱部材としてのレンズシート1を有する。また、有機EL素子12はエポキシ系接着剤(図示せず)によって貼り合わせられた貼り合わせ構造をなしている。なお、図3において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0053】実施例3

まず、基板として実施例1で使用したガラス板と同じもの(ただし、ITO膜は設けられていない)を用い、この基板の内側面に実施例1と同様にレンズシート1を固着させた。次に、レンズシート1の向きはレンズシート1の形成されている側の面が有機EL素子と対向する向きとした。次に、このレンズシート1の上に光硬化性樹脂(広楽化学工業(株)製のコーエイハードM-10)を塗布して、実質的に平坦な表面を有するオーバコート層を設けた。このとき、オーバコート層の膜厚(最大膜厚)は10 μ mとした。この後、前記のオーバコート層上に前述の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成して、目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の断面の概略を図4に示す。図4に示したように、この有機EL素子10cは、基板11aと、この基板11aの片面(内側面)にエポキシ系接着剤(図示せず)によって固着された光散乱部材としてのレンズシート15a(レンズシート15a(レンズシート1)と、このレンズシート15a上に形成されたオーバコート層16と)とを備えている。なお、図4に示された有機EL素子12とを備えている。なお、図4において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL

20

し素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0054】実施例4～実施例5

レンズシート1に代えてレンズシートIIに互いに平行な複数の線状に形成されているプリズムレンズフィルム(3M社製のTRAFF、以下、レンズシートII)を用いた。以外は実施例1、実施例2と同様に、目的とする実施例4および実施例5の有機EL素子をそれぞれ得た。なお、レンズシートIIの平面形状を図5(a)に、また断面形状を図5(b)に示す。図5において符号2がレンズシートIIを示す。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0055】実施例6

レンズシートIIに代えてプリズムレンズフィルム(3M社製のBEF-100)を用いた以外は実施例4と同様に、目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0056】実施例7～実施例9

レンズシート1に代えて複数のV字溝(ピッチ1.0mm、深さ0.2mm、溝の角度120°)がフィルムの対角線に沿って格子状に配列されているプリズムレンズフィルム(ポリメタクリレート型、以下、レンズシートIII)を用いた以外は実施例1、実施例2、実施例3と同様に、目的とする実施例7、実施例8および実施例9の有機EL素子をそれぞれ得た。なお、レンズシートIIIの平面形状を図6(a)に、また断面形状を図6(b)に示す。図6において符号4がレンズシートIIIを示す。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0057】実施例10～実施例12

レンズシート1に代えて複数のV字溝(深さ0.5mm、溝の角度120°)がフィルムの辺に沿って格子状(5mm \times 5mmの正方形の組合せ)に配列されているレンズシート(ガラス製、以下、レンズシートIV)を用いた以外は実施例1、実施例2、実施例3と同様に、目的とする実施例10、実施例11および実施例12の有機EL素子をそれぞれ得た。なお、レンズシートIVの平面形状を図7(a)に、また断面形状を図7(b)に示す。図7において符号5がレンズシートIVを示す。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL

21

し素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0058】実施例13

片面にレンズ処理を施したポリエチレンテレフタレートフィルム(レンズシートI)をレンズシートIIの金型に流し込んで成形したものを、基板光散乱部材として用い、この基板においてレンズ処理を施した部分に前記の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成して、目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の断面の概略を図8に示す。図8に示したように、この有機EL素子10dは、基板11cとこの基板11cの片面(内側面)に形成された有機EL素子12とを備え、基板11cの外側面(有機EL素子12が形成されている面とは反対側の面)にはレンズシート20がレンズ処理によって形成されている。この基板11cは光散乱部材を兼ねている。なお、図8において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0059】実施例14

片面に鏡面処理を施したガラス板(市販の建築用窓用板ガラス(JIS R3203)を基板光散乱部材として用い、この基板において鏡面処理を施していない側の表面上に前記の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成して、目的とする有機EL素子を得た。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0060】実施例15

内部に多数のシリカ粒子(粒径1~1.0 μ m)を分散させたポリエチレンテレフタレートフィルムシート(厚さ0.8mm、シリカ粒子の配合量5重量%)を基板光散乱部材として用い、この基板の片面に前述の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成することにより目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の断面の概略を図9に示す。図9に示したように、この有機EL素子10eは、基板11dとこの基板11dの片面(内側面)に形成された有機EL素子12とを備え、基板11dの内部にはシリカ粒子21が多量に含まれている。この有機EL素子10eにおいては、基板11d自体が光散乱部材として機能する。なお、図9において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0061】実施例16

22

内部に多数のチタニア粒子(粒径1~1.0 μ m)を分散させたポリエチレンテレフタレートフィルムシート(厚さ0.8mm、チタニア粒子の配合量5重量%)を基板光散乱部材として用いた以外は実施例15と同様に、目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0062】実施例17

まず、基板として透明ガラス板(日本板ガラス社製のA-2、厚さ1.1mm)を用い、この基板の片面(外側面)に平均粒径が0.5mmのガラス粒子(屈折率 $n_d=1.51$)を400個/cm²の密度で堆積配置することにより光散乱部材を形成した。このときの堆積配置は上記のガラス粒子をアクリル系接着剤で基板面に固着させることにより行った。次に、上記の基板において光散乱部材を形成した面とは反対側の面(内側面)に前述の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成することにより目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の断面の概略を図10に示す。図10に示したように、この有機EL素子10fは、基板11eとこの基板11eの片面(内側面)に形成された有機EL素子12とを備え、基板11eの外側面にはアクリル系接着剤(図示せず)によって堆積配置された多数のガラス粒子22からなる光散乱部材が形成されている。なお、図10において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同じ条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の輝度を測定した。これらの結果を表1に示す。

【0063】実施例18

まず、基板として透明ガラス板(日本板ガラス社製のA-2、厚さ1.1mm)を用い、この基板の内側面にアルミニウムを蒸気状に付着させることにより光散乱部材を形成した。この光散乱部材の形成は真空蒸着法により行い、そのときの成膜条件は減圧度1 $\times 10^{-4}$ Pa、アルミニウムを入れた坩堝の温度2000℃とした。また、坩堝内に付着したアルミニウムの膜厚(平均厚)は0.01 μ mであり、被覆率は約50%であった。次に、この光散乱部材上に光硬化性樹脂(広楽化学工業(株)製のコーエイハードM-10)からなるオーバコート層を設けることにより実質的に平坦な表面を形成した。このとき、オーバコート層の膜厚(基板面を基準とした膜厚)は10 μ mとした。この後、前記のオーバコート層上に前述の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成して、目的とする有機EL素子を得た。この有機EL素子の初期輝度を図11として示す。

23

と、この基板11fの片面(内側面)に斑点状に付着したアルミニウム23からなる光散乱部と、この光散乱部を被覆するオーバコート層24と、このオーバコート層24上に形成された有機EL素子12とを備えていた。なお、図4において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0064] 実施例19

まず、基板材料として、厚さが0.3mmである点を除いて実施例18で使用したガラス板と同じもの(ただし、ITO膜は成膜されていない)を2枚用意した。次に、ITO膜は成膜されていない)を2枚用意した。次に、一方のガラス板の片面に実施例18と同様に金金を斑点状に付着させた。このとき、金の膜厚(平均厚)は1μmであり、被覆率は約80%であった。次に、斑点状に付着した金の上に光硬化性樹脂(広発化学工業(株)製のコーエーハバDM-101)を塗布した。この後、前記の光硬化性樹脂を硬化させる前に、前記斑点状に付着した金が内部にくるようにしてもう1枚のガラス板を重ね合わせ、この状態で前記の光硬化性樹脂を硬化させた。これにより、貼り合わせ部に光散乱部を有する貼り合わせ構造の基板が得られた。この後、金を斑点状に付着させた方のガラス板において金を斑点状に付着させた面と対向する面上に前述の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成して、目的とする有機EL素子を備えた。この有機EL素子の断面の概略を図12に示す。図12に示すように、この有機EL素子10hは基板11gとこの基板11gの片面(内側面)に形成された有機EL素子12とを備えており、基板11gは2枚のガラス板11g.1、11g.2と有機EL素子12とを介して貼り合わせた貼り合わせ構造をなしている。なお、図12において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0065] 実施例20

基板の外側面に金を斑点状に付着させ、かつオーバコート層を設けなかった以外は実施例18と同様にして目的とする有機EL素子を備えた。このとき、金の膜厚(平均厚)は1.0μmであり、被覆率は約60%であった。この有機EL素子の断面の概略を図13に示す。図13に示すように、この有機EL素子10iは基板11fと、この基板11fの片面(内側面)上に形成された有機EL素子12とを備えており、基板11fの外側面には金25が斑点状に付着している。この有機EL素子10iは

24

01では、斑点状に付着している前記の金25が光散乱部として機能する。なお、図13において図11と共通する部材については図11と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0066] 実施例21

まず、基板として透明ガラス板(日本板ガラス製のOA-2、厚さ1.1mm)を用い、この基板の片面(内側面)に前述の方法(ITO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成した。この後、前記の基板の外側面に、エンボス加工ポリエチレンフィルム(出光石油化学(株)製のポリ手袋(Mサイズ)から切り出したもの)を2枚重ねたものをアクリル系接着剤により部分的に固着させて、目的とする有機EL素子を備えた。この有機EL素子の断面の概略を図14に示す。図14に示すように、この有機EL素子10jは基板11gと、この基板11gの片面(内側面)上に形成された有機EL素子12とを備えており、基板11gの外側面には2枚のエンボス加工ポリエチレンフィルム27a、27bを重ねたものからなる光散乱部が設けられている。なお、図14において図2と共通する部材については図2と同じ符号を付してある。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0067] 実施例22

基板の外側面に厚さ500μmのパラフィン(蠟)層を設けて光散乱部とした以外は実施例21と同様に、目的とする有機EL素子を備えた。なお、前記のパラフィン(蠟)層は、面形のパラフィンを45℃に加熱して融解させ、得られた融液を基板の外側面に塗布することにより形成した。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0068] 実施例23

市販のガーゼ(線条のピッチと線条のピッチをそれぞれ0.8~0.9mmにして格子状に織ったもの)1枚を基板の外側面にアクリル系接着剤で固着させて光散乱部とした以外は実施例21と同様に、目的とする有機EL素子を備えた。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0069] 実施例24

25

ポリエスチル製メッシュシート(東洋ロ紙社製のクロマトグラフ用メッシュシート)を基板の外側面にアクリル系接着剤で固着させて光散乱部とした以外は実施例21と同様に、目的とする有機EL素子を備えた。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0070] 実施例25

まず、図形複製機を備えたパーソナルコンピュータとこのパーソナルコンピュータに接続されたインクジェットプリンターを用いて、ポリエチレンテレフタレートフィルムシート(セイコーエプソン社製のOHPシート、厚さ0.1mm)の片面に図15に示す格子模様を描いた。図15においては符号28が格子模様を示す。この格子模様28は線幅0.1mmのピンク色のインク線によって描かれており、図中の線幅のピッチは0.5mm、線幅のピッチは0.5mmである。この後、光散乱部として上記のポリエチレンテレフタレートフィルムシート(格子模様を描いたもの)をアクリル系接着剤で基板の外側面に固着させた以外は実施例21と同様に、目的とする有機EL素子を備えた。なお、ポリエチレンテレフタレートフィルムシート(格子模様を描いたもの)は格子模様の内側に位置するようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0071] 実施例26

まず、ポリエチレンテレフタレートフィルムシート(セ

26

イコーエプソン社製のOHPシート、厚さ0.1mm)の片面に実施例25と同じ手法で図16に示す模様を描いた。図16においては符号29が模様を示す。この模様29は線幅0.1~0.8mmの黒色のカーボンインク細線を放射状に配列することによって描かれており、1本の線幅の長さは1.5mmである。この後、光散乱部として上記のポリエチレンテレフタレートフィルムシート(上記の模様を描いたもの)を用いた以外は実施例25と同様に、目的とする有機EL素子を備えた。なお、ポリエチレンテレフタレートフィルムシート(上記の模様を描いたもの)は描画した模様の内側に位置するようにして基板の外側面に固着させた。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0072] 実施例27

片面が鏡面処理されているポリマーフィルム(株)きもと製のライトアップ100SH、光透過率95%)を基板の外側面に光硬化性樹脂(東亜合成化学社製のアロナイトVL)で固着させて光散乱部とした以外は実施例21と同様に、目的とする有機EL素子を備えた。なお、上記のポリマーフィルムは鏡面が内側に位置するようにして固着させた。このようにして得られた有機EL素子の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の表面電圧が検出できるかを調べた。これらの結果を表1に示す。

[0073]

[表1]

30

18

初期速度 (cd/cm ²)	後面電極の位置
実測値1	初期であるが、後面と等しい
実測値2	同上
実測値3	ほとんど初期である
実測値4	初期であるが、後面と等しい
実測値5	同上
実測値6	ほとんど初期である
実測値7	初期である
実測値8	同上
実測値9	同上
実測値10	初期であるが、後面と等しい
実測値11	同上
実測値12	同上
実測値13	同上
実測値14	初期である
実測値15	同上
実測値16	同上
実測値17	同上
実測値18	同上
実測値19	同上
実測値20	同上
実測値21	初期であるが、後面と等しい
実測値22	同上
実測値23	同上
実測値24	同上
実測値25	同上
実測値26	同上
実測値27	初期である

このとき、基板の外周部および開口部側の縁部には、それぞれ若干のスペースを残した。次に、前記の有機ＥＩを覆うようにして、テトラフルオロエチレンとパーフルオロニルエーテルとの共重合体（デュポン社製のテフロンＡＦ）からなる保護層を設けた。この保護層の形成は、真空蒸着法による（膜厚が $5.0\mu\text{m}$ になるように行った。保護層で覆われたことにより、目的とする時計用バックアップが得られた。

1. 実施例 17 および実施例 27 で顕度が向上したの
は、これらの実施例で發けた各光散乱部が光散り出し面
上に生じる反射率の異なる反射層と、かつ、当該散乱部
が本質的に光を吸収しないからであると推察される。
【0075】実施例 28
【0076】図 17 に示すように、この時計用パックラ
イト 30 は基板 31 と、この基板 31 の片面（内側面）
上に形成された有機 EL 素子 12 とを層叠しており、有機
EL 素子 12 は保護層 32 によって被覆されている。ま
た、基板 31 の外側面には被覆層 33 が施されており、

この酸蚀し処理された基板 3.1 自体が光敏乱阻として使
用できます。この時射用バックラッパット 3.0 は、透明文字を
有する時に比べて前に前記の透明文字 3.0 (図 17 中の符号
3.3 で示されているもの、符号 3.4 は透明文字盤に描か
れている文字を示す) の背面に配置される。なお、図 17
17 においては 2 と共通する部分については図 2 と同じ
50

符を付してある、この時計用バックライトの初期輝度
を実施例1と同一条件で測定したところ、 80cd/m^2
であった。また、有機EL素子の非発光時に当該素子
を構成する顔面性電極は実質的に発光されなかった。

【0077】実施例29

まず、底厚100mmのITO膜が設けられているガラス基板（大きさ25×75×1.1mm）を透明支持基板として用い、これをイソプロピルアルコールで30分間超音波洗浄した後、イソプロピルアルコールに浸漬して更に洗浄した。洗浄後の基板を乾燥箱でガスで乾燥した後、市販の真空蒸着装置（日本真空技術（株）製）の基板ホルダーに固定し、モリブデン製抵抗加圧プレート（N', N'-ジフェニル-N, N'-ピス-（3-メチルフェニル）-[1, 1'-ビフェニル]-4, 4'-ジ-アミン（以下、PDD）という）を200mg入れ、別のモリブデン製抵抗加圧プレート（以下、DPVB1とモリブデン製抵抗加圧プレート（以下、DPVB2という）を200mg入れ、更に別のモリブデン製抵抗加圧プレート（以下、キリノラート）アルミニウム（以下、Al-Qという）を200mg入れて、真空チャンバー内を4×10⁻⁴Paまで減圧した。

【0078】次に、TPDを入れた前記の抵抗加熱ポータに通電して220℃にまで加熱し、TPDを蒸着速度1.0～3.0nm/秒でITO膜上に堆積させて、膜厚60nmの正孔輸送層を設けた。このときの基板加熱は室温であった。次に、DPVB1の入った前記の加熱ポータに通電して220℃にまで加熱し、DPVB1を蒸着速度0.1～0.3nm/秒で前記の正孔輸送層上に堆積させて、膜厚40nmの有機発光層を設けた。さらに、Alqの蒸着速度1.0nm/秒で前記の有機発光層上に堆積させて、膜厚20nmの電子注入層を設けた。このときの基板加熱温度も室温であった。

【0079】次に、真空チャンパーを開け、上記の電子注入層の上にステンレス鋼製のマスクを配置した。また、モリブデン製抵抗加熱ポートにマグネシウムを3gを入れ、タンダステン製抵抗加熱用バスケットに磁ワイヤを入れ、この後、真空チャンパー内を 2×10^{-5} Torrに引き下げ、200°Cに加熱し、2時間保持した。

「P a」まで減圧し、マグネシウムを入れた前記の加熱ポットに通電してマグネシウムを約1.5~2.0nm/秒の蒸着速度で蒸発せよと共、膜を入れた前記のバスキングケースを加熱して膜を約0.1nm/秒の蒸着速度で蒸発させて、マグネシウムと銅との混合物からなる厚膜200nmの膜版(銅面性膜版)を電子注入層上に取付けた。このようにして、ガラス基板上に膜構成が導電(透明性)膜版;ITO膜/正孔輸送層/有機発光層/電子注入層/膜版(銅面性膜版);Mg:Ag膜/有機発光層/電子注入層/膜版(銅面性膜版);Mg:Ag膜/有機発光層/電子注入層/膜版(銅面性膜版)のE L素子を製作した。この有機E L素子は青白色光を有し、その初期輝度は電圧6.5V、電流密度3mA/cm²

(16) m^2 で 98 cd/m^2 に達した。³⁰⁾

【0080】次に、上記のガラス基板の外側面に実施例4と同様にしてレンズシートIIを固着させ、この後、実施例2と同じ方法により、上記の有機E1素子を被覆する保護層を形成した。保護層で覆われたことにより、目的とする液晶表示装置用バックライトが得られた。図18に示すように、この液晶表示装置用バックライト40は基板41と、この基板41の片面（内側面）に形成された有機E1素子42とを備えており、有機E1素子42は基板41の片面に形成された透明電極；ITO（透明電極；Mg・Ag膜）を隔断してなる、これらの部材のうち、陽極（透明性電極）を符号43で、また陰極（透明性電極）を符号44で示す。この有機E1素子42は保護層45によって被覆されている。また、基板41の外側面には光散乱部としてのレンディキュラーレンズシート46（レンズシートII）が設けられている。この液晶表示装置用バックライト40は、透過型液晶表示装置において液晶パネル47（図18中）に仮組設で図示）の背面に配置される。この液晶表示装置用バックライトの初期型度を実施例1と同一条件で測定したところ、 8.8 cd/m^2 であった。また、有機E1素子の非発光時には当該素子を構成する陽極面電極は実質的に視認されなかった。

【0081】
[発明の効果] 以上説明したように、本発明の有機E1
装置では有機E1素子を構成する陰面性電極が当該素子
の非発光時に陰面としては短路されない、したがって、
非発光時に前記の陰面性電極が陰面として視認されるこ
とにより美観やデザイン性が低下することが実質的にな
い。そのため、本発明の有機E1装置を用いることによ
り美観やデザイン性の高い有機E1装置を容易に提供す
ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】
【図１】実施例１を使用したレンズシートを示す平面図
(a) および断面図 (b) である。

【図2】実施例1で作製した有機EL装置の概略を示す断面図である。

【図 3】実施例 2 で作製した有機 E L 装置の概略を示す断面図である。

【図4】実施例3で作製した有機EL装置の概略を示す断面図である。

【図5】実施例4～実施例5で使用したブリズムレンズフィルムを示す平面図(a)および断面図(b)である。

【図6】実施例7～実施例9で使用したプリズムレンズフィルムを示す平面図(a)および断面図(b)である。

【図 7】実施例 10～実施例 12 で使用したレンズシー
50 トを示す平面図 (a) および断面図 (b) である。

—590—

—589—

31

【図 8】実施例 13 で作製した有機 EL 装置の概略を示す断面図である。

【図 9】実施例 15 で作製した有機 EL 装置の概略を示す断面図である。

【図 10】実施例 17 で作製した有機 EL 装置の概略を示す断面図である。

【図 11】実施例 18 で作製した有機 EL 装置の概略を示す断面図である。

【図 12】実施例 19 で作製した有機 EL 装置の概略を示す断面図である。

【図 13】実施例 20 で作製した有機 EL 装置の概略を示す断面図である。

【図 14】実施例 21 で作製した有機 EL 装置の概略を示す断面図である。

【図 15】実施例 25 で使用したポリエチレンテレフタレートフィルムシートに描画した格子模様を示す断面図である。

【図 16】実施例 26 で使用したポリエチレンテレフタレートフィルムシートの片面に描画した模様を示す断面図である。

【図 17】実施例 28 で作製した時計用バックライトの概略を示す断面図である。

【図 18】実施例 29 で作製した液晶表示装置用バックライトの概略を示す断面図である。

【符号の説明】

1 レンティキュラーレンズシート (レンズシート I)

2 プリズムレンズフィルム (レンズシート II)

4 プリズムレンズフィルム (レンズシート III)

5 レンズシート (レンズシート IV)

32

10 a ~ 10 j 有機 EL 装置

11 a ~ 11 h 基板

12 有機 EL 素子

13 陽極 (透明性電極)

14 陰極 (導電性電極)

15 a レンズシート I

20 レンティキュラーレンズ

21 シリカ粒子

22 ガラス粒子

23 斑点状に付着したアルミニウム

24, 26 オーバーコート層

25 斑点状に付着した

27 a, 27 b エンボス加工ポリエチレンフィルム

28 格子模様

30 時計用バックライト

31 基板

32 保護層

33 透明文字盤

34 文字

40 液晶表示装置用バックライト

41 基板

42 有機 EL 素子

43 陽極 (透明性電極)

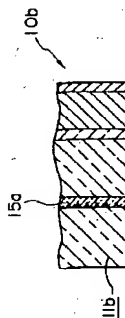
44 陰極 (導電性電極)

45 保護層

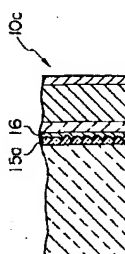
46 プリズムレンズフィルム (レンズシート II)

47 液晶パネル

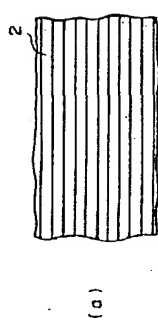
【図 3】



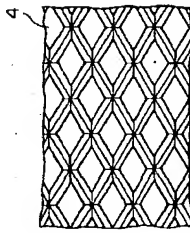
【図 4】



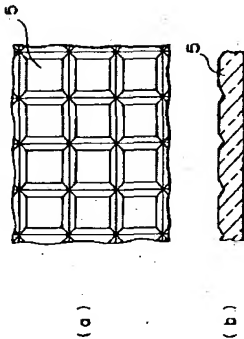
【図 5】



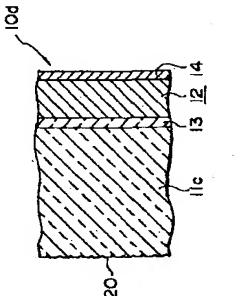
【図 6】



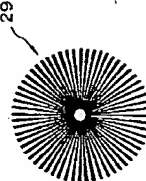
【図 7】



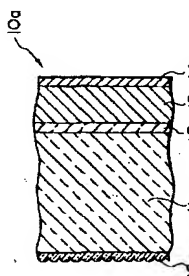
【図 8】



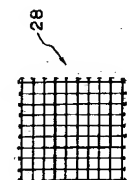
【図 16】



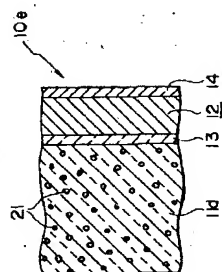
【図 2】



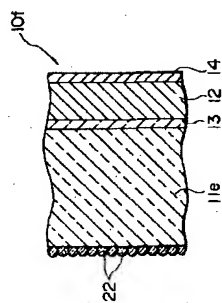
【図 15】



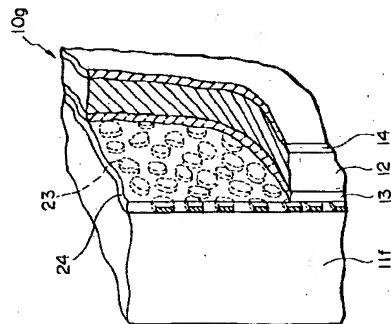
【図9】



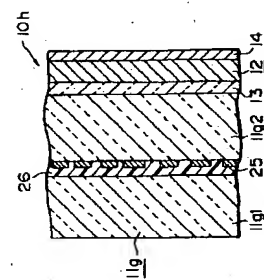
【図10】



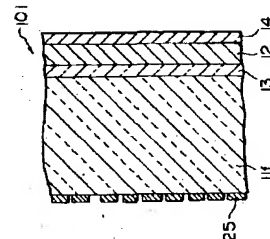
【図11】



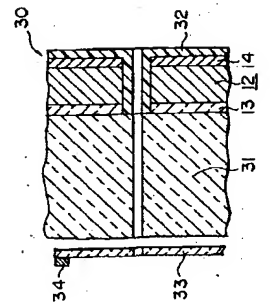
【図12】



【図13】



【図17】



【図18】

